

SVERIGE

(12) PATENTSKRIFT

(13) C2

(11) 516 775

(19) SE

(51) Internationell klass⁷

F24F 3/16, 13/068, A61G 13/00, 10/02



PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 2002-02-26
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2001-12-06
 (22) Patentansökan inkom 2000-06-05
 (24) Löpdag 2000-06-05
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer 0002069-3

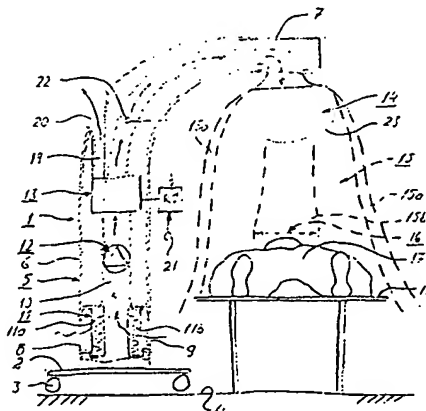
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter

- (73) PATENTHAVARE Jan Kristensson, Syrenvägen 1 262 65 Ängelholm SE
 (72) UPPFINNARE Jan Kristensson, Ängelholm SE
 (74) OMBUD H Wagner & Co AB
 (54) BENÄMNING Förfarande och anordning för att åstadkoma ren luft i en lokal
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:
 SE C2 500 707 (F24F 3/16), US A 4 890 544 (98/36)
 (57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande och en anordning för att åstadkoma ren luft i en lokal, varvid oren luft intages i en behandlingsanordning (1) från nedre delar av lokalen och renas i behandlingsanordningen (1). Delar av den i behandlingsanordningen (1) intagna luften kyls medan andra delar av den i behandlingsanordningen (1) intagna luften värms. Den kylda luften kyls till sådan temperatur och bringas strömma genom en cellkroppsdel (23) ingående i ett luftavgivningsdon (14) på sådant sätt att fallhastigheten på luftströmmen (15) blir så låg och denna får en sådan utbredning att en yttre turbulent zon (15a) av luftströmmen (15) och däri från omgivningen med-ejekterad oren luft hindras att tränga in till en central renluftzon (15b) av luftströmmen (15). Den värmda luften avges i riktning uppåt genom åtminstone en luftavgivningsöppning (20) i behandlingsanordningen (1).



Föreliggande uppfinning avser ett förfarande och en anordning för att åstadkomma ren luft i en lokal, varvid oren luft intages i en behandlingsanordning från nedre delar av lokalen och renas i behandlingsanordningen.

Skrifterna SE 500 707, C2 och US 4 890 544, A beskriver förfaranden och anordningar för att åstadkomma ren luft i begränsade zoner i en lokal men de löser inte problemet med att åstadkomma ren luft i lokalerna även utanför nämnda zoner.

Syftet med föreliggande uppfinning har därför varit att åstadkomma ett förfarande och en anordning för att bilda renluftzoner i lokaler och dessutom ren luft i övriga delar av lokalerna. Detta åstadkommes genom att förfarandet enligt uppfinningen uppvisar de kännetecken som i huvudsak framgår av efterföljande patentkrav 1 och genom att anordningen enligt uppfinningen uppvisar de känne-

2.

tecken som i huvudsak framgår av efterföljande patentkrav 14.

Genom att uppfinningen uppvisar nämnda kännetecken åstadkommes att man kan alstra renluftzoner i lokaler där luften kan ha mycket hög renhetsgrad och att man samtidigt kan alstra ren luft i övriga delar av lokalerna med hög renhetsgrad.

Uppfinningen skall nedan förklaras närmare med hänvisning till bifogade ritningar, på vilka

figur 1 schematiskt visar en anordning enligt uppfinningen med en sidovy och delvis i snitt;

figur 2 visar ett i anordningen enligt figur 1 ingående luftavgivningsdon i snitt; och

figur 3 schematiskt visar en i anordningen enligt figur 1 ingående kylanordning.

I figur 1 visas en behandlingsanordning 1 som har ett underrede 2 med körhjul 3 för körning av behandlingsanordningen 1 på golvet 4 i en lokal. På underredet 2 är anordnad en pelare 5 som uppvisar en vertikal del 6 och en sidoriktad del 7. Den vertikala delen 6 har nedtill två luftintagsöppningar 8, 9 för intagning av luft i en luftkanal 10 i pelaren 5.

I luftkanalen 10 finns närmast luftintagsöppningarna 8, 9 en luftreningsanordning 11 av lämplig typ, t.ex. två filteranordningar 11a, 11b för att ge den intagna luften en eftersträvad renhetsgrad. I luftkanalen 10 är efter luftreningsanordningen 11 anordnad en fläktanordning 12 för att suga in luft i och bringa denna att strömma genom luftkanalen 10. Efter fläktanordningen 12 är anordnad en kylanordning 13 för kylning av den renade luften och denna

3.

kylda luft bringas strömma genom luftkanalen 10 som behandlingsluft till ett luftavgivningsdon 14 som är anordnat på pelarens 5 sidoriktade del 7. Detta luftavgivningsdon 14 uppvisar åtminstone en cellkroppsdel 14a och/eller 14b som behandlingsluft kan strömma genom så att den där efter kan falla sakta som en luftström 15 till ett behandlingsområde 16 inom vilket det eftersträvas ren luft. Detta kan vara en andningszon hos en person 17, som ligger på en brits 18, eller ett arbetsområde i vilket man t.ex. utför renluftkrävande monteringsarbeten.

I anslutning till kylanordningen 13 är i pelarens 5 vertikala del 6 anordnad åtminstone en varmluftkanal 19 för att via åtminstone en luftavgivningsöppning 20 leda bort sådan varm luft som bildas då behandlingsluften kyls i kylanordningen 13. Luftavgivningsöppningen 20 är lämpligen placerad upptill i den vertikala delen 6 på en sådan sida av denna att varmluften bringas strömma i riktning uppåt och i riktning bort från luftavgivningsdonet 14.

Kylanordningen 13 kan vara en termoelektrisk anordning med Peltier-effekt, d.v.s. en effekt som uppstår då en elektrisk ström skickas igenom två metaller som står i kontakt med varandra. I kontaktytan uppstår därvid en avkylning. I figur 3 visas schematiskt en sådan termoelektrisk anordning med kylande delar 13a och värmeavgivande delar 13b. Från denna termoelektriska anordning utgår en kyld luftström 13c och två varmluftströmmar 13d. Den kylda luftströmmen 13c ledes till luftavgivningsdonet 14 medan varmluftströmmarna 13d ledes bort via varmluftkanalen 19.

Kylanordningen 13 kan styras av en styranordning RC som samverkar med en givare 21 som är anordnad på samma eller i huvudsak samma nivå som behandlingsområdet 16 och företrädesvis på ett ställe utanför luftströmmen 15. Styr-

4.

anordningen RC samverkar också med en givare 22 som är placerad i luftkanalen 10 nedströms i förhållande till kylanordningen 13. Givaren 21 är avsedd att mäta temperaturen på nämnda nivå och att i beroende av mätvärdet ge signal till styranordningen RC. Denna är anordnad att styra kylanordningen 13 i beroende av temperaturen på nämnda nivå. Givaren 22 är en börvärdesgivare som ställs in på en viss börvärdestemperatur som behandlingsluften skall ha.

Fläktanordningen 12 är anordnad att bringa behandlingsluften att strömma genom luftkanalen 10 så att behandlingsluftströmmen övervinner de motstånd som finns i denna men inte så att behandlingsluftströmmen med tryck pressas ut genom luftavgivningsdonet 14. Härigenom säkerställs att luftströmmen 15 som avges av luftavgivningsdonet 14 inte blir turbulent i sin helhet.

Luftavgivningsdonet 14 uppvisar en cellkroppsdelen 23 med i huvudsak halvsfärisk form. Denna cellkroppsdelen 23 har företrädesvis ett poröst inre cellkroppsskikt 23b och ett poröst yttre cellkroppsskikt 23a. Det yttre cellkroppsskiktet 23a är företrädesvis hårdare och har större porer än det inre cellkroppsskiktet 23b så att det yttre cellkroppsskiktet 23a bildar en bärande del av cellkroppsdelen 23 och ger mindre tryckfall för den passerande behandlingsluften än det inre cellkroppsskiktet 23b.

I cellkroppsdelen 23 är företrädesvis anordnat ett luftstyrorgan 24 som har en i förhållande till den inkommande behandlingsluftströmmen tvärställd del och som är ställbart i höjddled i förhållande till cellkroppsdelen 23. Luftstyrorganet 24 är avsett att styra den inkommande behandlingsluften i förhållande till cellkroppsdelen 23 olika partier.

5.

Luftavgivningsdonet 14 kan vara anordnat på pelarens 5 sidoriktade del 7 med hjälp av en bajonettkoppling (ej visad) eller med hjälp av en annan kopplingsanordning.

Den ovan beskrivna anordningen fungerar på följande sätt:

Behandlingsluften kyls i kylanordningen 13 till en temperatur som är så mycket lägre, t.ex. 1-3°C lägre, än den temperatur som givaren 21 mäter i nivå med behandlingsområdet 16 att den bringas strömma genom luftavgivningsdonets 14 cellkroppsdela 23 på sådant sätt att fallhastigheten på luftströmmen 15 blir låg och denna får en sådan utbredning att en yttre turbulent zon 15a av luftströmmen 15 och däri från omgivningen medejekterad oren luft inte tränger in till en central renluftzon 15b av luftströmmen 15.

Härigenom bringas behandlingsluften i nämnda centrala renluftzon 15b vid behandlingsområdet 16 att uppvisa väsentligen samma renhetsgrad som behandlingsluften har omedelbart efter luftreningsanordningen 11. Således blir behandlingsluftens renhetsgrad på behandlingsområdet 16 väsentligen densamma som omedelbart efter luftreningsanordningen 11 trots att behandlingsluften bringas strömma genom den orena luften i lokalen.

Luftflödet i luftströmmen 15 är företrädesvis 100-300 m³/h och luftavgivningsdonet 14 är företrädesvis placerat på en höjd av 0,5 - 1,5 m över behandlingsområdet 16. Luftavgivningsdonets 14 cellkroppsdela 23 är företrädesvis så utformad att den avger en luftström 15 som består av laminära delluftströmmar och som bringas strömma i riktning nedåt och snett nedåt/uppåt i förhållande till luftavgivningsdonet 14. Till behandlingsluften kan vid behov tillsättas fukt och/eller medicin i gasform.

Det ovan beskrivna förfarandet och den ovan beskrivna anordningen kan variera inom ramen för efterföljande patentkrav. Som ej beskrivna utföranden kan nämnas att luftreningsanordningen 11 kan rena luft på annat sätt än genom filtrering och luften kan i denna strålbehandlas eller joniseras eller förses med fukt och/eller medicin. Kylanordningen 13 kan vara en annan kylanordning än en termoelektrisk anordning. Luftavgivningsdonet 14 kan uppvisa annan form än den beskrivna och visade och den kan uppvisa en eller flera cellkroppsdelar 23 och/eller cellkroppsskikt. Det kan också finnas mer än ett luftavgivningsdon 14. Behandlingsområdet 16 kan vara en andningszon, ett arbetsområde eller ett annat område där ren luft behövs och istället för luft eller i samband med denna kan användas en skyddsgas.

Patentkrav:

1. Förfarande för att åstadkomma ren luft i en lokal, varvid oren luft intages i en behandlingsanordning (1) från nedre delar av lokalen och renas i behandlingsanordningen (1),

k ä n n e t e c k n a t a v

att delar av den i behandlingsanordningen (1) intagna luften kyls medan andra delar av den i behandlingsanordningen (1) intagna luften värms,

att den kylda luften kyls till en lägre temperatur än temperaturen på luften i lokalen och bringas därefter passera åtminstone en cellkroppsdel (23) av åtminstone ett luftavgivningsdon (14) som ingår i behandlingsanordningen (1) och som avger en kyld luftström (15) i en riktning nedåt,

att den kylda luften kyls till sådan temperatur och bringas strömma genom luftavgivningsdonets (14) cellkroppsdel (23) på sådant sätt att fallhastigheten på luftströmmen (15) blir så låg och denna får en sådan utbredning att en yttre turbulent zon (15a) av luftströmmen (15) och däri från omgivningen medejekterad oren luft hindras att tränga in till en central renluftzon (15b) av luftströmmen (15), och

att den värmda luften (13d) avges i riktning uppåt genom åtminstone en luftavgivningsöppning (20) i behandlingsanordningen (1).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a t a v att lufttemperaturen i lokalen mäts i nivå

8.

med en andningszon eller ett arbetsområde (16) och att en kylanordning (13) för kylning av luft styrs i beroende av lufttemperaturen på nämnda nivå.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t a v att luften kyls till en temperatur som är 1-3°C lägre än temperaturen på luften i lokalen.

4. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t a v att luftavgivningsdonet (14) avger en luftström med ett luftflöde på 100-300 m³/h.

5. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t a v att luftavgivningsdonet (14) placeras på en höjd av 0,5 - 1,5 m över en andningszon eller ett arbetsområde (16).

6. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t a v att luftavgivningsdonets (14) cellkroppsdelar (23) avger en luftström (15) som består av laminära delluftströmmar och som bringas strömma i riktning nedåt och snett nedåt/utåt i förhållande till luftavgivningsdonet (14).

7. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t a v att luft intages till behandlingsanordningen (1) från sådana delar av lokalen som ligger på en lägre nivå än en andningszon eller ett arbetsområde (16).

8. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t a v att luft värms med hjälp av värmeavgivande delar (13b) som uppvärms genom tillvaratagande av värme från kylande delar (13a) av en kylanordning (13).

9.

9. Förfarande enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a t a v att en varmluftström (13d)
avges på ett ställe som ligger på en nivå ovanför en and-
ningszon eller ett arbetsområde (16) och i en riktning
bort från denna eller detta.

10. Förfarande enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a t a v att luft filtreras i be-
handlingsanordningen (1).

11. Förfarande enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a t a v att luft strålbehandlas i
behandlingsanordningen (1).

12. Förfarande enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a t a v att luft joniseras i be-
handlingsanordningen (1).

13. Förfarande enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a t a v att till den kylde luften
tillsättes fukt och/eller medicin.

14. Anordning för att åstadkomma ren luft i en lokal,
varvid oren luft intages i en behandlingsanordning (1)
från nedre delar av lokalen och varvid behandlingsanord-
ningen (1) uppvisar en luftreningsanordning (11) för att
rena den orena luften,

k ä n n e t e c k n a d a v

att behandlingsanordningen (1) uppvisar en kylanordning
(13) med kylande delar (13a) för att kyla delar av den i
behandlingsanordningen (1) intagna luften,

att behandlingsanordningen (1) uppvisar värmeavgivande
delar (13b) för att värma delar av den i behandlings-
anordningen (1) intagna luften,

10.

att behandlingsanordningen (1) uppvisar ett luftavgivningsdon (14) med åtminstone en cellkroppsdel (23) genom vilken kyld luft bringas strömma för avgivande av en kyld luftström (15) i en riktning nedåt, och

att behandlingsanordningen (1) uppvisar åtminstone en luftavgivningsöppning (20) för avgivning av värmd luft i riktning uppåt.

15. Anordning enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a d a v att åtminstone en givare (21) är anordnad att mäta lufttemperaturen i lokalen i nivå eller i huvudsak i nivå med en andningszon eller ett arbetsområde (16) och att en styranordning (RC) är anordnad att styra kylanordningen (13) att kyla behandlingsluften i beroende av den temperatur som givaren (21) mäter på nämnda nivå.

16. Anordning enligt patentkrav 15, k ä n n e t e c k n a d a v att styranordningen (RC) styr kylanordningen (13) att kyla behandlingsluften till en temperatur som är 1-3°C lägre än den av givaren (21) i lokalen mätta lufttemperaturen.

17. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 16, k ä n n e t e c k n a d a v att luftavgivningsdonet (14) är anordnat att avge en luftström (15) med ett luftflöde på 100-300m³/h.

18. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 17, k ä n n e t e c k n a d a v att luftavgivningsdonet (14) är placerat på en höjd av 0,5 - 1,5 m över en andningszon eller ett arbetsområde (16).

19. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 18, k ä n n e t e c k n a d a v att luftavgivningsdonets

11.

(14) cellkroppsdelar (23) är utformade att avge laminära luftströmmar i riktning snett nedåt/utåt och nedåt.

20. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 19, varvid luftavgivningsdonets (14) cellkroppsdel (23) uppvisar en i huvudsak halvsfärisk form, k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda cellkroppsdel (23) uppvisar ett yttre poröst cellkroppsskikt (23a) och ett inre poröst cellkroppsskikt (23b) och att det yttre cellkroppsskiktet (23a) är hårdare och har större porer än det inre cellkroppsskiktet (23b) så att det yttre cellkroppsskiktet (23a) av cellkroppsdel (23) bildar en bärande del av cellkroppsdel (23) och ger mindre tryckfall för genomströmmande behandlingsluft än det inre cellkroppsskiktet (23b).

21. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 20, k ä n n e t e c k n a d a v att densamma uppvisar åtminstone ett luftintag (8 och/eller 9) för intagning av luft till kylanordningen (13) från sådana delar av lokalen som ligger på en lägre nivå än en andningszon eller ett arbetsområde (16).

22. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 21, k ä n n e t e c k n a d a v att luftreningsanordningen (11) är en filteranordning (11a) som är anordnad att filtrera luft.

23. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 22, k ä n n e t e c k n a d a v att behandlingsanordningen (1) är anordnad att strålbehandla luft.

24. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 23, k ä n n e t e c k n a d a v att behandlingsanordningen (1) är anordnad att jonisera luft.

25. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 24, k ä n n e t e c k n a d a v att till behandlingsluft-

strömmen (15) är tillsatt fukt och/eller medicin.

26. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 25, k ä n n e t e c k n a d a v att behandlingsanordningen (1) uppvisar en fläktanordning (12) för att bringa luft att strömma genom behandlingsanordningen (1).

27. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 26, k ä n n e t e c k n a d a v att behandlingsanordningen (1) uppvisar en pelare (5) som har en vertikal och en sidoriktad del (6, 7), att pelarens (5) vertikala del (6) uppvisar luftreningsanordningen (11), kylanordningen (13) och en fläktanordning (12), att pelarens (5) sidoriktade del (7) uppvisar luftavgivningsdonet (14), att en luftintagsöppning (8 och/eller 9) för intagning av luft till luftreningsanordningen (11), kylanordningen (13) och fläktanordningen (12) är anordnad nedtill i den vertikala delen (6) och att åtminstone en luftavgivningsöppning (20) för avgivning av varmluft är anordnad upptill i den vertikala delen (6) och på en sådan sida av denna att varmluften bringas att strömma uppåt och i riktning från luftavgivningsdonet (14).

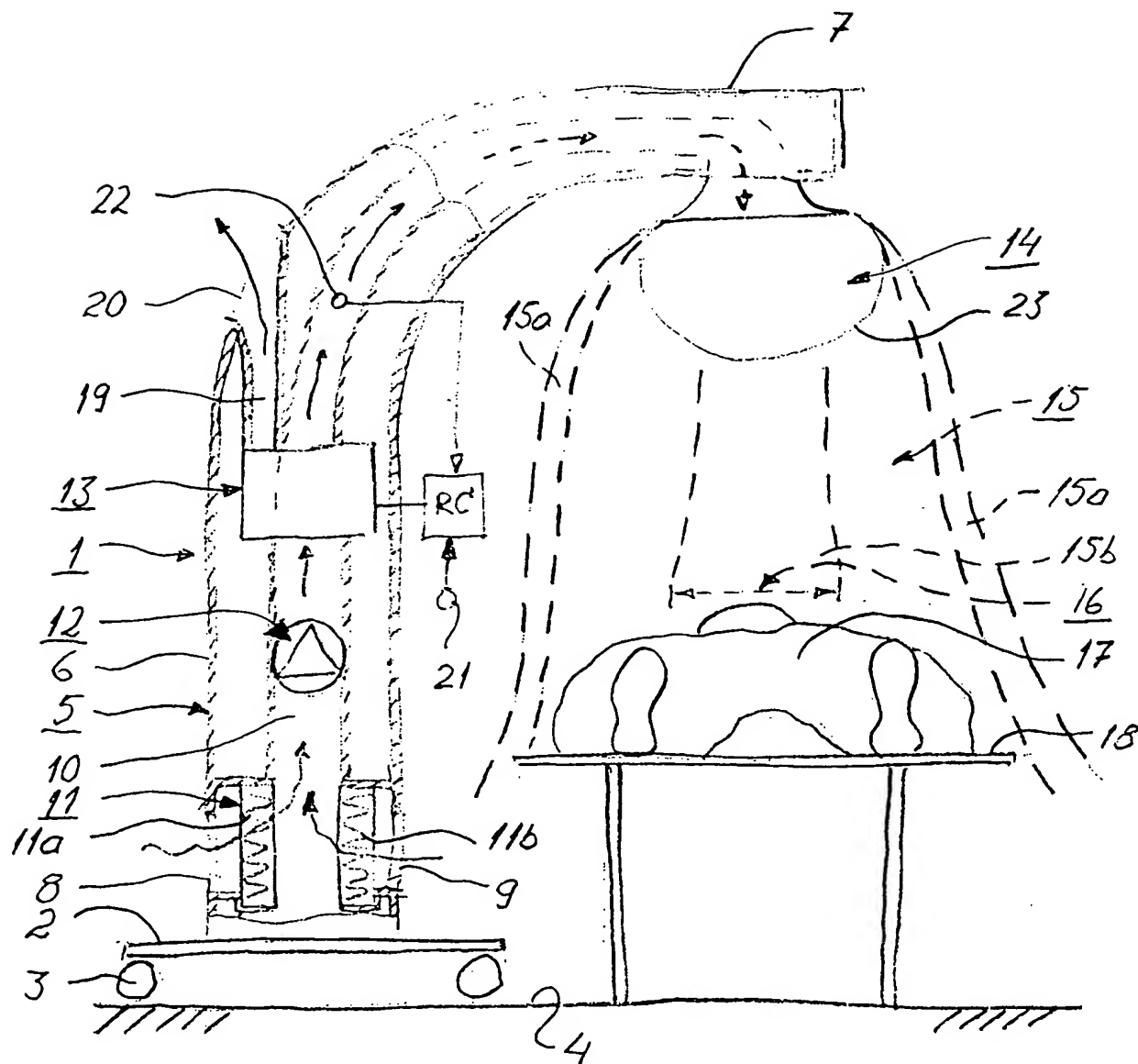
28. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e t e c k n a d a v att fläktanordningen (12) är anordnad att inte trycka luft genom luftavgivningsdonets (14) cellkroppsdel (23) utan att endast bringa luft att strömma till denna så att den kan falla genom densamma på grund av luftens kylning.

29. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 28, k ä n n e t e c k n a d a v att de värmeavgivande delarna (13b) är anordnade att värmas upp av värme som alstras av luftkylande delar (13a) av kylanordningen (13).

30. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 29,
k ä n n e t e c k n a d a v att behandlingsanordningen
(1) är mobil för att kunna flyttas i lokalen.

31. Anordning enligt något av patentkraven 14 - 30,
k ä n n e t e c k n a d a v att kylanordningen (13)
är en termoelektrisk anordning som uppvisar Peltier-
-effekt.

Fig. 1



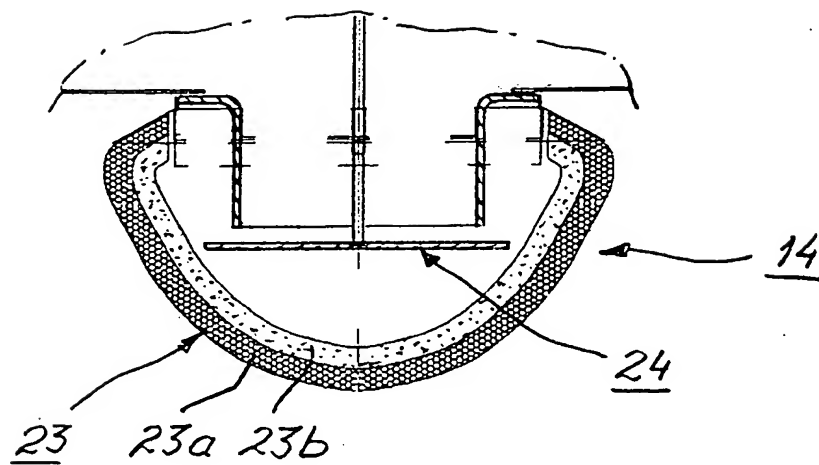


Fig. 2

Fig. 3

